

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2003163759 A**(43) Date of publication of application: **06.06.03**

(51) Int. Cl.

**H04M 11/00****H04B 7/26****H04M 1/00****H04M 1/725**(21) Application number: **2002037326**(22) Date of filing: **14.02.02**(30) Priority: **14.09.01 JP 2001280709**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**(72) Inventor:  
**NISHIMURA SATOSHI**  
**AOTAKE YUSUKE**  
**TANAKA TAKEHIKO**  
**UMEMOTO YUJI**(54) **PORTABLE TERMINAL DEVICE**

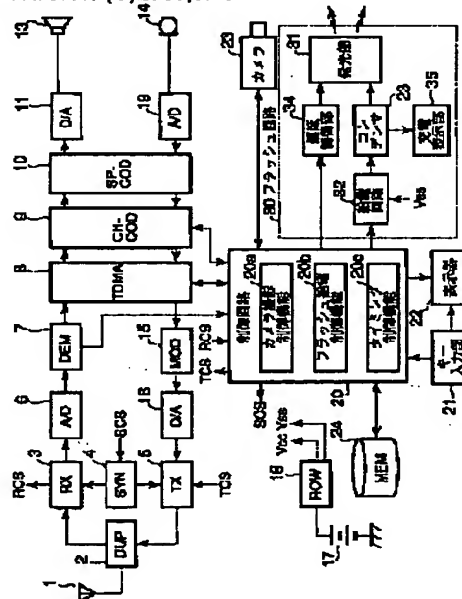
(57) Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve handleable property and operability by eliminating the necessity to carry an electronic flash and further to reduce the fluctuation of a battery voltage by preventing a radio communication operation period from being overlapped with the period of power feeding operation to an electronic flash part or with the period of the image pickup display operation of a camera.

**SOLUTION:** A camera 23 and an electronic flash circuit 30 are built in the device. Besides, before the charging operation start of the electronic flash circuit 30 and during a period of charging operation, a request of call originating/terminating or position registration/hand-over is monitored by a timing control function 20c so that the charging operation period of a capacitor 33 in the electronic flash circuit 30 can not be overlapped with the wireless transmitting operation period based on call originating/terminating or position registration/ hand-over. When such a request is detected, the charging operation is stopped and call originating/terminating or position

registration/hand-over is controlled.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO





## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カメラと、発光部及びこの発光部に対し昇圧された所定の発光電圧を印加する充放電回路を有するエレクトロニックフラッシュ部とを内蔵した携帯端末装置であって、

前記エレクトロニックフラッシュ部の充放電回路に充電電圧を供給して充電する給電回路と、無線通信動作を伴う制御の実行に係わる要求を監視する第 1 の監視手段と、

前記エレクトロニックフラッシュ部の充放電回路への充電電圧の供給に係わる要求を監視する第 2 の監視手段と、

前記第 1 及び第 2 の監視手段による各監視結果に基づいて、前記無線通信動作の実行期間と前記充放電回路への充電電圧の供給期間とを相互に異ならせるべく、前記無線通信動作及び前記充電電圧の供給動作の少なくとも一方を制御する制御手段とを具備したことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記充電電圧の供給期間中に前記無線通信動作を伴う制御の実行要求が前記第 1 の監視手段により検出された場合に、少なくとも当該無線通信動作の実行期間中における前記充電電圧の供給を停止させることを特徴とする請求項 1 記載の携帯端末装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記充電電圧の供給期間中に前記無線通信動作を伴う制御の実行要求が前記第 1 の監視手段により検出された場合に、前記無線通信動作に伴う制御の実行開始を前記充電電圧の供給終了以降に遅延させることを特徴とする請求項 1 記載の携帯端末装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記無線通信動作の実行期間中に前記充電電圧の供給要求が前記第 2 の監視手段により検出された場合に、当該充電電圧の供給開始を前記無線通信動作の終了以降に遅延させることを特徴とする請求項 1 記載の携帯端末装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、バッテリーの残量或いは出力電圧値が所定値以上であるか否かを判定し、所定値以上の場合には無線通信動作の実行期間中における充電電圧の供給を許容し、所定値未満に低下している場合に無線通信動作の実行期間中における充電電圧の供給を停止させることを特徴とする請求項 1 記載の携帯端末装置。

【請求項 6】 カメラと、発光部及びこの発光部に昇圧された所定の発光電圧を供給する充放電回路とを有するエレクトロニックフラッシュ部とを内蔵した携帯端末装置であって、前記エレクトロニックフラッシュ部の充放電回路への充電電圧の供給動作を含むカメラ撮影モードが設定されている状態で、無線通信を伴う制御モードの実行要求を監視する監視手段と、

この監視手段により前記無線通信を伴う制御モードの実行要求が検出された場合に、携帯端末装置の動作モードを前記カメラ撮影モードから前記無線通信を伴う制御モードに変更するモード変更制御手段とを具備したことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項 7】 前記モード変更制御手段により携帯端末装置の動作モードがカメラ撮影モードから前記無線通信を伴う制御モードに変更された後に、当該制御モードによる制御動作の終了を監視し、当該制御動作の終了が検出された後に携帯端末装置の動作モードを前記カメラ撮影モードに復旧させるモード復帰制御手段と、さらに具備したことを特徴とする請求項 6 記載の携帯端末装置。

【請求項 8】 カメラと、発光部とを内蔵した携帯端末装置であって、無線通信動作を伴う制御の実行に係わる要求を監視する第 1 の監視手段と、

前記発光部の発光駆動に係わる要求を監視する第 2 の監視手段と、

前記第 1 及び第 2 の監視手段による各監視結果に基づいて、前記無線通信動作の実行期間と前記発光部の発光駆動期間とを相互に異ならせるべく、前記無線通信動作及び前記発光駆動動作の少なくとも一方を制御する制御手段とを具備したことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項 9】 前記制御手段は、前記発光部の発光駆動期間中に前記無線通信動作を伴う制御の実行要求が前記第 1 の監視手段により検出された場合に、少なくとも当該無線通信動作を伴う制御の実行期間中には前記発光部の発光駆動動作を停止させることを特徴とする請求項 8 記載の携帯端末装置。

【請求項 10】 前記制御手段は、前記発光部の発光駆動期間中に前記無線通信動作を伴う制御の実行要求が前記第 1 の監視手段により検出された場合に、前記無線通信動作を伴う制御の実行開始を前記発光部の発光駆動期間の終了以降に遅延させることを特徴とする請求項 8 記載の携帯端末装置。

【請求項 11】 前記制御手段は、前記無線通信動作を伴う制御の実行期間中に前記発光部の発光駆動要求が前記第 2 の監視手段により検出された場合に、当該発光部の発光駆動開始を前記無線通信動作の終了以降に遅延させることを特徴とする請求項 8 記載の携帯端末装置。

【請求項 12】 前記制御手段は、バッテリーの残量或いは出力電圧値が所定値以上であるか否かを判定し、所定値以上の場合には無線通信動作の実行期間中における前記発光部の発光駆動動作を許容し、所定値未満に低下している場合に無線通信動作の実行期間中における前記発光部の発光駆動動作を停止させることを特徴とする請求項 8 記載の携帯端末装置。

【請求項 13】 カメラと、発光部とを内蔵した携帯端末装置であって、

前記発光部の発光駆動動作を含むカメラ撮影モードが設

定されている状態で、無線通信動作を伴う制御モードの実行に係わる要求を監視する監視手段と、この監視手段により前記無線通信動作を伴う制御モードの実行要求が検出された場合に、携帯端末装置の動作モードを前記カメラ撮影モードから前記無線通信動作を伴う制御モードに変更するモード変更制御手段とを具備したことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項14】 前記モード変更制御手段により携帯端末装置の動作モードがカメラ撮影モードから前記無線通信動作を伴う制御モードに変更された後に、当該制御モードによる制御動作の終了を監視し、当該制御動作の終了が検出された後に携帯端末装置の動作モードを前記カメラ撮影モードに復旧させるモード復帰制御手段を、さらに具備したことを特徴とする請求項13記載の携帯端末装置。

【請求項15】 カメラと、固体発光素子を備えた携帯端末装置であって、前記カメラの撮像モードとして静止画撮像モードと動画撮像モードとを選択的に設定する撮像モード設定手段と、この撮像モード設定手段により静止画撮像モードが設定された場合に、前記カメラの静止画撮像タイミングに同期して前記固体発光素子に対しパルス状の発光駆動電流を供給して当該固体発光素子をフラッシュ発光させる第1の制御手段と、無線通信動作の実行期間と、前記第1の制御手段による固体発光素子への発光駆動電流の供給期間とを異ならせるべく、前記無線通信動作及び前記発光駆動電流の供給動作の少なくとも一方を制御する第2の制御手段とを具備したことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項16】 前記第1又は第2の制御手段による固体発光素子への発光駆動電流の供給に先立ち、前記カメラにより得られる撮像画像信号の輝度レベルをもとに最適な発光駆動電流値を決定する第3の制御手段を、さらに備えたことを特徴とする請求項15記載の携帯端末装置。

【請求項17】 カメラと、固体発光素子とを備えた携帯端末装置であって、前記カメラの撮像モードとして静止画撮像モードと動画撮像モードとを選択的に設定する撮像モード設定手段と、この撮像モード設定手段により動画撮像モードが設定された状態で、前記固体発光素子に対し発光駆動電流を供給して当該固体発光素子を発光させる第1の制御手段と、無線通信動作の実行期間と、前記第1の制御手段による固体発光素子への発光駆動電流の供給期間とを異ならせるべく、前記無線通信動作及び前記発光駆動電流の供給動作の少なくとも一方を制御する第2の制御手段とを具備したことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項18】 前記前記第1の制御手段は、撮像モード設定手段により動画撮像モードが設定された状態で、前記カメラの動画撮像期間を含む発光期間を設定して、この設定された発光期間に前記固体発光素子を連続的に発光させることを特徴とする請求項17記載の携帯端末装置。

【請求項19】 前記第1の制御手段は、撮像モード設定手段により動画撮像モードが設定された状態で、前記カメラの動画撮像フレームタイミングに同期して前記固体発光素子を間欠的に発光させることを特徴とする請求項17記載の携帯端末装置。

【請求項20】 前記動画撮像モードが、前記カメラにより撮像された画像信号をフレーム単位で取捨選択して取り込む場合に、前記第1の制御手段は、動画撮像モードが設定された状態で、前記捨てる対象となるフレームの撮像期間には前記固体発光素子の発光を停止させることを特徴とする請求項17記載の携帯端末装置。

【請求項21】 前記第1又は第2の制御手段による固体発光素子への発光駆動電流の供給開始前及び供給中の少なくとも一方において、前記カメラにより得られる撮像画像信号の輝度レベルをもとに最適な発光駆動電流値を設定する第3の制御手段を、さらに備えたことを特徴とする請求項17記載の携帯端末装置。

【請求項22】 無線通信制御機能を少なくとも備えた制御部と、カメラと、発光部と、前記制御部に対する電源供給レベルが所定レベル以上を維持しているか否かを判定する判定手段と、前記発光部の発光駆動要求を監視する監視手段と、前記制御部への電源供給レベルが所定レベル以上を維持していない状態で、前記監視手段により発光駆動要求が検出された場合に、前記発光部の発光駆動動作を拒否する発光駆動制御手段とを具備したことを特徴とする携帯端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、携帯電話機や携帯情報端末（PDA：Personal Digital Assistant）、PHS（Personal Handyphone System）端末等の携帯端末装置に係わり、特にカメラ機能を備えた携帯端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、携帯電話機や携帯情報端末、PHS端末等に代表される携帯端末装置が急速に普及しており、その一つとしてカメラ機能を備えた携帯端末装置が開発されている。この種の携帯端末装置は、例えば装置の筐体上部或いは裏面等にCCD（Charge Coupled Device）やCMOS（Complementary Metal Oxide Semicon

ductor)等の固体撮像素子を使用したカメラを装着し、このカメラにより撮像した静止画像又は動画画像を記録或いは送信するようにしたもので、例えばユーザの顔や周囲の景色、パンフレットや写真、カタログ等を画像情報として通信相手へ送信することができ、大変便利である。ところが、一般にカメラは携帯端末装置のサイズや価格等の制約によりその素子数や感度に制限があり、カメラ単独では夜間や暗い屋内等において満足な品質の画像を得ることが難しいのが現状である。

【0003】そこで本発明者等は、特願2001-179007号に示されるように、携帯端末装置のイヤホンジャックを利用してエレクトロニックフラッシュユニット(以後フラッシュユニットと略称する)を着脱自在に装着し、これによりフラッシュ撮影を可能にする構成を提案した。このような構成を採用すると、必要に応じてフラッシュユニットを携帯端末装置に装着してフラッシュ撮影を行うことができ、これにより夜間や暗い屋内等においても満足な品質の画像を得ることが可能となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところがこのような装置では、フラッシュ撮影に備えてフラッシュユニットを携帯端末装置本体とは別に携帯しなければならない。このため、フラッシュユニットの紛失や破損等を起こすおそれがあり、その取り扱いが著しく面倒だった。一方、フラッシュユニットを携帯端末装置本体に装着した状態で携帯すれば、フラッシュユニットの紛失を防止できる。しかし、フラッシュ動作時の消費電流が、携帯端末のその他の処理部が消費する電流値に比して大きく、かつ発生ノイズが携帯端末本来の機能である無線通信機能に悪影響を及ぼすため、フラッシュユニットの動作が通話やメールの送受信等の携帯端末本来の操作性を阻害する原因となり好ましくない。

【0005】この発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、フラッシュユニットの携帯を不要にして取り扱い性及び操作性の向上を図り、しかも無線通信動作期間とフラッシュ部への給電動作期間或いはカメラの撮像表示動作期間とが重ならないようにし、これによりバッテリー電圧の変動を軽減させ、必要なバッテリー電圧を安定的に確保して装置動作の信頼性向上を図った携帯端末装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために第1の発明は、カメラと、発光部及びこの発光部に対し昇圧された所定の発光電圧を印加する充放電回路を有するエレクトロニックフラッシュ部とを内蔵した携帯端末装置にあって、無線通信動作を伴う制御の実行に係わる要求を監視する第1の監視手段と、前記エレクトロニックフラッシュ部の充放電回路への充電電圧の供給に係わる要求を監視する第2の監視手段と、制御手段とを備えている。そして、この制御手段により、上記第1及び

第2の監視手段による各監視結果に基づいて、上記無線通信動作期間と上記充電電圧の供給期間とを異ならせるべく、上記無線通信動作及び上記充電電圧の供給動作の少なくとも一方を制御するようにしたものである。

【0007】上記制御手段の具体的な構成としては、次の各種構成が考えられる。第1の構成は、充電電圧の供給期間中に無線通信動作を伴う制御の開始要求が上記第1の監視手段により検出された場合に、少なくとも当該無線通信動作期間中における発光部への充電電圧の供給を停止させるものである。

【0008】第2の構成は、発光部への充電電圧の供給期間中に無線通信動作を伴う制御の開始要求が上記第1の監視手段により検出された場合に、上記無線通信動作の開始を上記充電電圧の供給終了以降に遅延させるものである。

【0009】第3の構成は、無線通信動作期間中に発光部への充電電圧の供給開始要求が上記第2の監視手段により検出された場合に、当該充電電圧の供給開始を上記無線通信動作期間の終了以降に遅延させるものである。

【0010】したがってこの発明によれば、エレクトロニックフラッシュ部は携帯端末装置本体に内蔵されているため、エレクトロニックフラッシュ部を装置本体とは別に携帯する必要がなくなり、これにより端末装置の取り扱い性及び操作性の劣化を防止することができる。また、無線通信動作期間とエレクトロニックフラッシュ部の充放電回路への充電電圧供給期間とが重ならないようにすることができる。このため、携帯端末装置において一時的に大量の電源電流が消費される心配はなくなり、これによりバッテリーの急激な電圧降下は回避されて、制御回路内のCPUの動作を保証することができるほか、上記に伴って発生する電源ノイズが無線信号に干渉する不具合が回避されて、無線送受信特性の劣化を防止することができる。

【0011】特に第1の構成によれば、充放電回路の充電期間中であっても無線通信動作を伴う制御が要求された場合には、その時点で充電動作が停止されて無線通信動作が行われる。このため、例えば発信や着信、位置登録/ハンドオーバー等の無線通信動作を伴う制御を優先的に確実に実行することが可能となる。

【0012】また第2の構成によれば、充放電回路の充電期間中に無線通信動作を伴う制御の実行が要求された場合には、無線通信動作を伴う制御の開始が遅延され、充放電回路への充電終了を待って無線通信動作を伴う制御が開始される。このため、充放電回路への充電を確実に終了することができる。すなわち、フラッシュ部への充電動作、延いてはカメラの撮像動作を優先した制御を行い得る。

【0013】さらに第3の構成によれば、無線通信動作期間中に充放電回路への充電開始要求がなされた場合に、当該充電電圧の供給開始が無線通信動作期間の終了

以降に遅延される。このため、第1の構成と同様に、例えば発信や着信、位置登録等の無線通信動作を伴う制御を中断することなく当該制御を確実に終了することができる。

【0014】しかも第2の構成では、充放電回路への充電が終了すると無線通信動作を伴う制御が自動的に開始される。また第3の構成では、無線通信動作を伴う制御が終了すると充放電回路への充電が自動的に開始される。このため、ユーザは発信操作やフラッシュ部への充電操作等を再度行う必要がなく、これによりユーザの操作上の負担を軽減することができる。

【0015】次に第2の発明は、カメラと、発光部及びこの発光部に昇圧された所定の発光電圧を供給する充放電回路とを有するエレクトロニクスフラッシュ部とを内蔵した携帯端末装置にあって、エレクトロニクスフラッシュ部への充電電圧の供給動作を含むカメラ撮影モードが設定されている状態で、無線通信動作を伴う制御モードの実行に係わる要求を監視する。そして、この監視により上記制御モードの実行要求が検出された場合に、上記カメラ撮影モードを当該実行要求に応じた制御モードに変更してその制御動作を実行させるようにしたものである。

【0016】したがってこの発明によれば、カメラ撮影モードが設定されている状態で無線通信動作を伴う制御モードの実行要求が入力された場合に、端末装置のモードが自動的にこの無線通信動作を伴う制御モードに変更される。このため、フラッシュ部への充電動作は勿論のこと、カメラの撮像動作及びその撮像画像の表示動作と、無線通信動作とが同時に行われないようにすることができ、これにより携帯端末装置において一時的に大量の電源電流が消費される不具合は防止されてバッテリーの急激な電圧降下を回避することができる。

【0017】またこの発明は、カメラ撮影モードが無線通信動作を伴う制御モードに変更された後に当該制御モードにおける制御動作の終了を監視し、当該制御動作の終了検出後に端末装置のモードをカメラ撮影モードに復旧させることも特徴とする。このように構成することで、無線通信動作を伴う制御モードの実行が終了すると、端末装置の動作モードは自動的にカメラ撮影モードに復旧する。このため、ユーザは発信や着信や位置登録等に伴う制御の終了後に、カメラ撮影モードの設定を再度行う必要がなく、これによりユーザの操作上の負担は軽減される。

【0018】

【発明の実施の形態】（第1の実施形態）この発明に係る携帯端末装置の第1の実施形態は、カメラ及びフラッシュ回路を装置に内蔵し、かつ発光部として例えばキセノンランプのような高輝度フラッシュランプを採用すると共に、この高輝度フラッシュランプを発光させるためにフラッシュ回路に充放電回路を含む回路を設け、さ

らに上記充放電回路の充電期間と無線通信動作期間とが相互に異なるようにタイミング制御するようにしたものである。

【0019】図1は、この発明の第1の実施形態に係る携帯端末装置の外観を示す正面図である。この携帯端末装置は、上部筐体Aと下部筐体Bとをヒンジ部Cにより回動可能に接続した折り畳み形の端末であり、上部筐体Aの前面部には液晶表示器（LCD）21と受話用のスピーカ（図示せず）が配設され、また下部筐体Bの前面部にはキー入力部21と送話用のマイクロホン（図示せず）が配設してある。

【0020】さらに、上部筐体Aの上端部にはカメラユニットDとアンテナ1が配設してある。このうちカメラユニットDは、カメラ23と、発光部31とを収容したもので、回動機構により上部筐体Aに対し回動可能となっている。この回動機構は、カメラ23及び発光部31の向きを被写体の位置に応じて可変できるようにするものであり、これによりユーザは表示部22をファインダとして使用しながら、周囲の景色や人物、書類、さらには自分自身の顔を被写体として撮像することが可能となる。

【0021】一方、図2はこの発明の第1の実施形態に係る携帯端末装置の回路構成を示すブロック図である。同図において、図示しない基地局から無線チャネルを介して送られた無線搬送波信号は、アンテナ1で受信されたのちアンテナ共用器（DUP）2を介して受信回路（RX）3に入力される。この受信回路3では、上記受信された無線搬送波信号が、周波数シンセサイザ（SYN）4から出力された受信局発振信号とミキシングされて受信中間周波信号に周波数変換される。そしてこの受信中間周波信号は、低域通過フィルタを含むA/D変換器6においてサンプリングされたのち、デジタル復調回路（DEM）7に入力される。

【0022】デジタル復調回路7では、上記デジタル受信中間周波信号に対するフレーム同期およびビット同期が確立されたうえで、デジタル復調処理が行なわれる。この復調処理により得られたベースバンドのデジタル復調信号は、時分割多元接続回路（TDMA）8に入力され、ここで伝送フレームごとに自己宛てのタイムスロットが分離抽出される。なお、上記デジタル復調回路7において得られたフレーム同期およびビット同期の情報は制御回路20に通知される。

【0023】上記TDMA回路8から出力されたデジタル復調信号は、続いて誤り訂正符号復号回路（CH-COD）9に入力され、ここで誤り訂正復号処理される。この誤り訂正復号されたデジタル復調信号には、そのときの通信形態によりメール等の情報データ、通話音声データとがある。このうち通話音声データは、音声符号復号回路（SP-COD）10に入力されて音声復号化処理され、これによりデジタル受話信号が再生さ

れる。このデジタル受話信号は、D/A変換器11でアナログ受話信号に戻されたのち図示しない受話増幅器に入力され、ここで増幅されたのち受話器としてのスピーカ13に供給されて拡声出力される。また、受信メールや受信ダウンロードデータ等の情報データは制御回路20に取り込まれ、この制御回路20によりメモリ(MEM)24に保存されると共に、復号されて表示部22に表示される。

【0024】一方、話者の送話音声は、マイクロホン14により集音されて送話信号に変換され、さらに図示しない送話増幅器により所定のレベルに増幅されたのちA/D変換器19に入力される。そして、このA/D変換器19において所定のサンプリング周期でサンプリングされ、これによりサンプルパルス列からなるデジタル送話信号に変換される。このデジタル送話信号は、図示しないエコーキャンセラで音響エコーがキャンセルされたのち、音声符号復号回路(SPCOD)10に入力され、ここで音声符号化される。

【0025】この音声符号化されたデジタル送話信号は誤り訂正符号復号回路(CHCOD)9に入力され、ここで誤り訂正符号化される。また、制御回路20から出力された画像データや送信メール等の情報データも上記誤り訂正符号復号回路9に入力され、誤り訂正符号化される。そして、この誤り訂正符号復号回路9から出力されたデジタル送信信号はTDMA回路8に入力される。TDMA回路8では、TDMA方式に対応した伝送フレームが生成され、この伝送フレーム中の自装置に割り当てられたタイムスロットに、上記デジタル送信信号を挿入するための処理が行なわれる。

【0026】上記TDMA回路8から出力されたデジタル送信信号は、続いてデジタル変調回路(MOD)15に入力される。デジタル変調回路15では、上記デジタル送信信号によりデジタル変調された送信中間周波信号が生成され、この送信中間周波信号はD/A変換器16によりアナログ信号に変換されたのち送信回路(TX)5に入力される。なお、デジタル変調方式としては、例えば $\pi/4$ シフトDQPSK( $\pi/4$ shifted, differentially encoded quadrature phase shift keying)方式が使用される。

【0027】送信回路5では、上記変調された送信中間周波信号が周波数シンセサイザ4から出力された送信局部発振信号とミキシングされ、これにより無線通話チャネルに対応する無線搬送波周波数に変換される。そして、この送信無線搬送波信号は図示しない送信電力増幅器で所定の送信電力レベルに制御されたのち、アンテナ共用器2を介してアンテナ1から図示しない基地局へ向けて送信される。

【0028】なお、キー入力部21は、発信キー、終了キー、複数の機能キーおよびダイヤルキー等の通信に必要な各種キーを備え、さらにカメラ23を動作させるた

めのシャッターキーおよびフラッシュ回路30を充電するための充電キーを備えている。これらのシャッターキーおよび充電キーは、ソフトウェアの制御により上記通信に必要な各キーで兼用することも可能である。

【0029】表示器22は、例えば液晶表示器(LCD: Liquid Crystal Display)を使用したもので、制御回路20から出力される表示データを表示する。表示データには、電話帳や送受信履歴などの管理データ、装置の動作状態を表すデータに加え、送受信メールや画像データなども含まれる。

【0030】カメラ23は、例えばCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)又はCCD(Charge Coupled Device)等の固体撮像素子を使用したもので、制御回路20により制御される。

【0031】メモリ24は、例えばRAM或いはフラッシュメモリからなり、電話帳や、通信相手の端末或いは情報サイトから受信したメールやダウンロードデータを保存すると共に、カメラ21により撮像された画像データや、送信メール等も保存する。

【0032】電源回路18は、二次電池からなるバッテリー17の出力電圧をもとに、携帯端末装置の各回路の動作に必要な電源電圧Vccと、フラッシュ回路30のコンデンサ33を充電するために必要な給電電圧Vssを生成する。

【0033】ところで、この携帯端末装置はフラッシュ回路30を内蔵している。このフラッシュ回路30は、例えばキセノンランプ等の高電圧発光駆動型のフラッシュランプを使用する発光部31を有し、さらにこの発光部31を発光駆動するために給電回路32、コンデンサ33、遅延制御部34及び充電表示部35を有している。

【0034】このうち先ず給電回路32は、制御回路20から与えられる給電制御信号により指定される給電時間だけ、前記電源回路18から出力された給電電圧Vssをコンデンサ33に供給して充電する。ここで上記給電時間としては、第1の給電時間と第2の給電時間の2種類が用意される。第1の給電時間は、フラッシュ回路30のコンデンサ33を初期状態から満充電状態にまで充電するのに必要十分な時間(例えば15秒)に設定される。第2の給電時間は、フラッシュ回路30のコンデンサ33を部分放電した状態から満充電状態にまで追加充電するのに必要十分な時間(例えば10秒)に設定される。

【0035】遅延制御部34は、発光部31の発光タイミングをカメラ23の撮影タイミングに同期させるための、制御回路20から出力された発光制御信号を予め設定した遅延時間だけ遅延して発光部31に与え、これによりコンデンサ33の充電電荷を放電させて発光部31を発光させる。

【0036】充電表示部35は例えばネオン管からな



り、コンデンサ33が満充電になると点灯する。このためユーザは、この充電表示部35の点灯により充電完了を確認することができる。

【0037】一方制御回路20は、例えばマイクロコンピュータを主制御部として備えたもので、無線アクセス制御機能や通話制御機能等の通常の制御機能に加え、この発明に係わる新たな制御機能として、カメラ撮像制御機能20aと、フラッシュ給電制御機能20bと、タイミング制御機能20cとを備えている。

【0038】カメラ撮像制御機能20aは、カメラモードが選択指定された状態において、カメラ23の撮像動画像をファインダとして使用される表示部22に表示すると共に、この状態でシャッターキーが押下された場合にこの時点の撮像静止画像をメモリ24に保存する。

【0039】フラッシュ給電制御機能20bは、上記カメラモードの設定中に充電キーが押下された場合にフラッシュモードを起動する。このフラッシュモードでは、まず予め設定された給電条件を満足しているか否かを判定する。この判定の結果、給電条件を満足している場合に、このときのフラッシュ回路30の充電状態が初期状態であるか否かを判定する。そして、初期状態であれば先に述べた第1の給電時間を選択し、一方既に部分的に充電がなされている状態であれば第2の給電時間を選択して、これらを指定するための給電制御信号を生成して給電回路32に与える。

【0040】タイミング制御機能20cは、上記カメラモードの設定中において発信や着信、位置登録、ハンドオーバ等のように無線送信動作を伴う種々制御モードの実行要求を監視し、これらの制御モードの実行要求が入力されるとカメラモードの設定を解除して当該制御モードに移行する。また、このとき上記カメラモードを記憶しておき、上記制御モードの実行終了後に装置のモードを上記カメラモードに自動復帰させる。

【0041】タイミング制御機能20cはさらに、フラッシュモードが設定された状態で、上記コンデンサ33への給電開始前及び給電期間中にフラッシュ動作条件を判定する。このフラッシュ動作条件の判定では、上記した発信や着信、位置登録、ハンドオーバ等の無線送信動作を伴う制御モードの実行要求の有無が判定される。そして、上記制御モードの実行要求が発生した場合には、コンデンサ33への給電を中断して上記制御モードに移行する。そして、この制御モードが終了すると、フラッシュモードに自動復帰して充電動作を再開させる。

【0042】次に、以上のように構成された装置のカメラ撮影動作を説明する。待ち受け状態において制御回路20は、図3に示すようにステップ3a及びステップ3bでそれぞれ発信の発生及び位置登録／ハンドオーバの発生を監視しながら、ステップ3cでその他の各種機能の選択操作を監視している。そして、この状態で発信が発生すれば通話モードに、また位置登録／ハンドオ

ーバの要求が発生すれば位置登録／ハンドオーバ制御にそれぞれ移行する。

【0043】これに対し、いま例えばユーザがカメラモードの選択操作を行ったとする。そうすると制御回路20は、カメラモードを設定して以後その制御を開始する。図4はその手順と内容を示すフローチャートである。

【0044】制御回路20はまずステップ4aでカメラ動作条件を満足しているか否かを判定する。すなわち、制御回路20は発信の要求及び位置登録／ハンドオーバの要求を監視し、発信信或いは位置登録／ハンドオーバの制御が行われようとしていない場合にのみカメラモードの制御を継続する。

【0045】カメラモードの制御を継続した場合、制御回路20はステップ4bにおいてフラッシュを使用するフラッシュモードが選択されたか、或いはフラッシュを使用しない通常カメラモードが選択されたかを判定する。そして、通常カメラモードが選択された場合には、ステップ4cにおいて表示部22をファインダとして動作させ、カメラ23により撮像された画像データをこの表示部22に表示させる。この状態で、ユーザがシャッターキーを押下すると、ステップ4dからステップ4eに移行してこの時点の撮像画像データをメモリ24に保存する。なお、消去操作が行われた場合には、メモリ24に保存されている撮像画像データを選択的に破棄する。

【0046】そうして写真1枚に相当する撮影制御動作が終了すると、制御回路20はステップ4fで撮影終了か否かを判定する。そして、この状態でユーザがキー入力部21においてカメラモードの終了操作を行うと、ステップ4gに移行してここでカメラ23及び表示部22の動作を停止させ、さらにカメラモードの設定を解除した後、図3に示す待ち受け制御に復帰する。これに対し、上記カメラモードの終了操作が行われなければ、ステップ4aに戻って以上述べたカメラモードの制御を繰り返し実行する。

【0047】一方、上記カメラモードの制御の実行中に、発信が発生するか或いは位置登録／ハンドオーバに係わる制御が行われようとしたとする。この場合制御回路20は、この発信の要求又は位置登録／ハンドオーバの要求をステップ4aで検出すると、この時点でカメラモードの設定を解除して、発信に係わる制御モード或いは位置登録に係わる制御モードに移行する。

【0048】すなわち、カメラモードの設定中に、発信の要求或いは位置登録／ハンドオーバの要求が発生した場合には、カメラモードに係わる制御は停止されて発信に係わる制御或いは位置登録に係わる制御が優先的に行われる。

【0049】したがって、カメラモードによる制御期間と、発信に係わる制御或いは位置登録／ハンドオーバに係わる制御の実行期間とが重なる心配はなく、カメラ



撮像動作と無線送受信動作とが同時に行われることはない。このため、電源電流の一時的な増加を回避してバッテリー電圧の低下を防止し、これにより制御回路20の動作を安定に保持することができる。

【0050】さらに、上記発着信に係わる制御或いは位置登録/ハンドオーバに係わる制御の実行が終了すると、制御回路20はこれらの発着信或いは位置登録/ハンドオーバに係わる制御に移行する前の装置のモード、つまりカメラモードに復帰させる。したがって、ユーザは装置のモードを再度カメラモードに設定し直すことなく、引き続きカメラ撮影を行うことができる。

【0051】次に、フラッシュモードが選択された場合の動作について説明する。すなわち、上記カメラモードの設定中において、ユーザがフラッシュ撮影を行うべく充電キーを押下したとする。そうすると制御回路20はステップ4bでこの操作を検出し、以後フラッシュモードの制御を実行する。図5はその制御手順と制御内容を示すフローチャートである。

【0052】すなわち、フラッシュモードに移行すると制御回路20は、先ずステップ5aでフラッシュ動作条件を満足するか否かを判定する。このフラッシュ動作条件の判定では、発着信に係わる要求或いは位置登録/ハンドオーバに係わる要求が監視され、これらの要求が発生していない場合のみフラッシュ動作条件を満足していると判定される。

【0053】上記フラッシュ動作条件が満足することを確認すると制御回路20は、ステップ5bで給電条件を満足しているか否かを判定する。このとき、判定対象の給電条件は次の3項目である。

給電条件1 充電キーの連続押下時間が所定時間以下であること。

給電条件2 携帯端末装置のバッテリー残量が10%以上であること。

給電条件3 給電時間が未超過であること。

【0054】給電条件1は、充電キーがユーザの意図しない状態で押下され続けた場合の誤充電を排除するためである。給電条件2は、携帯端末装置のバッテリー残量が低下した状態でフラッシュ回路30のコンデンサ33に対し充電を行わないようにするためである。これにより、コンデンサ33に対する充電を行った結果、バッテリー切れとなって携帯端末装置が動作不能になることを防止する。給電条件3は、充電済みの状態で過充電が行われないようにするためである。

【0055】さて、以上の給電条件1～3をいずれも満足すると、制御回路20はステップ5cに移行して、給電中である旨のメッセージを表示部22に表示させる。そして、ステップ5dで無線送受信動作が行われようとしているか否かを判定する。この判定の結果、無線送受信動作が行われない場合には、制御回路20はステップ5e

る。そうすると、給電回路32から給電電圧 $V_{ss}$ がコンデンサ33に供給されてコンデンサ33の充電が行われる。

【0056】この充電動作中にユーザは、表示部22に表示される上記給電中である旨のメッセージによりコンデンサ33が充電中であることを確認できる。そして、コンデンサ33が満充電になると、フラッシュ回路30の充電表示部32のネオン管が点灯する。このためユーザは、この充電表示部32の点灯により充電完了を知ることができる。

【0057】なお、上記各給電条件1～3のうちいずれか一つでも満足しなかった場合には、制御回路20はステップ5hに移行して給電停止処理を行う。すなわち、給電制御信号を発生しない。したがって、給電回路32からコンデンサ33へは給電電圧 $V_{ss}$ の供給は行われない。また、このとき制御回路20は、ステップ5iで「給電条件不成立の要因」を表すメッセージを生成し、このメッセージを表示部22に表示させる。したがって、ユーザはこのメッセージによりコンデンサ33に対する充電が行われない原因を明確に知ることができる。

【0058】ところで、上記充電動作中に例えば着信の要求が発生したとする。そうすると、制御回路20は無線送信動作が行われようとしていると判断し、ステップ5dからステップ5fに移行する。そしてこのステップ5fにおいて給電動作を即時停止し、装置の動作モードをフラッシュモードから上記着信に係わる制御モードに移行する。

【0059】そして、この着信に係わる制御が終了し、ステップ5gで無線送受信動作の停止を検出すると、制御回路20は装置の動作モードを上記着信に係わる制御モードからフラッシュモードに復帰させ、先に述べた充電制御を再開する。

【0060】すなわち、フラッシュモードの設定中に、着信制御の要求が発生した場合にも、フラッシュモードにおける給電制御は停止され、着信に係わる制御が優先的に実行される。

【0061】したがって、フラッシュモードによる給電動作と、着信制御等による無線送信動作とが同時に行われることはない。このため、電源電流の一時的な増加を回避してバッテリー電圧 $V_{cc}$ の低下を防止し、これにより制御回路20の動作を安定に保持することができる。

【0062】以上述べたように第1の実施形態では、カメラ23及びフラッシュ回路30を装置内に内蔵している。したがって、フラッシュ部を装置本体とは別に携帯する必要がなくなり、これにより端末装置の取り扱い性及び操作性の低下を防止することができる。

【0063】また、フラッシュ回路30におけるコンデンサ33の充電動作期間と、発着信や位置登録/ハンドオーバによる無線送信動作期間とが互いに重なり合わないよう、上記フラッシュ回路30の充電動作開始前及

び充電動作期間中に発着信や位置登録／ハンドオーバの要求を監視し、これらの要求が検出された場合に充電動作を中止して上記発着信や位置登録／ハンドオーバの制御を実行するようにしている。

【0064】したがって、携帯端末装置において一時的に大量の電源電流が消費される不具合はなくなり、これによりバッテリーの急激な電圧降下は回避されて、制御回路20内のCPUの誤動作を防止して制御動作を安定に保持することができる。また、発信や着信、位置登録／ハンドオーバ等の携帯端末装置本来の制御を優先的に確

実に実行することができる。

【0065】また、フラッシュモードによる給電制御中に、装置の動作モードが着信等に係わる制御に変更された場合には、この制御による無線送受信動作が終了した後に自動的にフラッシュモードによる給電制御に復帰する。したがって、ユーザは無線送受信動作の終了を待って充電キーを再度押下する必要がなく、これにより操作上の負担を軽減することができる。

【0066】(第2の実施形態)この発明に係わる携帯端末装置の第2の実施形態は、カメラ及びフラッシュ回路を装置に内蔵し、かつ発光部として白色発光ダイオード(白色LED)等の固体発光素子を採用して制御回路の発光駆動信号によりリアルタイムに発光駆動できるようにし、これにより静止画のフラッシュ撮影に加えて動画の連続照明撮影も行えるようにしたものである。また、上記固体発光素子の発光駆動期間と無線送受信動作期間とが互いに重なり合わないよう、発光駆動制御及び無線送受信動作を伴う制御の実行タイミングを制御するようにしたものである。

【0067】図6は、この発明の第2の実施形態に係わる携帯端末装置の回路構成を示すブロック図である。なお、この実施形態の携帯端末装置の外観も、先に第1の実施形態において図1に示した構成とほぼ同一なので、ここでの説明は省略する。

【0068】この実施形態の携帯端末装置は、無線部110と、ベースバンド部120と、入出力部130と、電源部140とから構成される。

【0069】同図において、図示しない基地局から無線チャンネルを介して到来した無線信号は、アンテナ111で受信されたのちアンテナ共用器(DUP)112を介して受信回路(RX)113に入力される。受信回路113は、高周波増幅器、周波数変換器及び復調器を備える。そして、上記無線信号を低雑音増幅器で低雑音増幅したのち、周波数変換器において周波数シンセサイザ(SYN)114から発生された受信局部発振信号とミキシングして受信中間周波信号又は受信ベースバンド信号に周波数変換し、その出力信号を復調器でデジタル復調する。復調方式としては、例えばQPSK方式に対応した直交復調方式と、拡散符号を使用したスペクトラム逆拡散方式が用いられる。なお、上記周波数シンセサ

イザ114から発生される受信局部発振信号周波数は、ベースバンド部120に設けられた制御回路121から指示される。

【0070】上記復調器から出力された復調信号はベースバンド部120に入力される。ベースバンド部120は、制御回路121と、多重分離部122と、音声符号復号部(以後音声コーデックと称する)123と、マルチメディア処理部124と、LCD制御部125と、メモリ部126とを備えている。

【0071】上記復調信号は、制御回路121から多重分離部122に供給される。多重分離部122は、例えばITU-T H.223により規定されるMUX-PDUと呼ばれるパケットの多重分離処理を行う。すなわち受信時には、復調パケットに含まれる音声データと画像データと付加データとを、ヘッダの内容に従い分離する。このうち音声データは音声コーデック123に供給され、例えばAMR(Adaptive Multi Rate)等の音声符号復号方式により復号される。そして、この復号処理により伸張されたデジタル音声信号は、図示しないデジタル／アナログ変換器(以後D/A変換器と称する)によりアナログ音声信号に変換されたのち、入出力部130のスピーカ132から拡声出力される。

【0072】これに対し画像データは、マルチメディア処理部124に供給されてここで画像復号処理される。画像符号化復号方式には例えばMPEG4(Moving Picture Experts Group 4)が用いられる。そして、この復号処理により伸張された画像信号は、LCD制御部125を介して入出力部130のLCD134に供給され表示される。また付加データは制御回路121で識別された後、LCD制御部125を介してLCD134に供給されて表示される。

【0073】なお、制御回路121において留守番電話モードが設定されている状態では、上記受信音声データ及び受信画像データはメモリ部126に格納される。またLCD134には、電話帳データや送受信履歴データ、メモリ部126に記憶されている電話帳も表示され、さらに制御回路121から出力された自装置の動作状態を表す種々情報がピクト情報として表示される。ピクト情報は、例えば受信電界強度検出値(RSSI)、バッテリーの残量等がある。

【0074】一方、入出力部130のマイクロホン131から出力されたユーザの送話音声信号は、ベースバンド部120の音声信号処理モジュール123に入力され、ここで音声符号化されたのち多重分離部122に入力される。またカメラ133から出力された画像信号は、ベースバンド部120のマルチメディア処理部124に入力され、ここでMPEG4に従い画像符号化処理が施されたのち上記多重分離部122に入力される。多重分離部122は、上記符号化された音声データ及び画像データと、制御回路121において生成された制御デ

ータとを、ITU-T H.223に従い多重化して送信パケット（MUX-PDU）を作成する。この多重分離部122で作成された送信パケットは、制御回路121から無線部110の送信回路（TX）115へ出力される。

【0075】送信回路115は、変調器、周波数変換器及び送信電力増幅器を備える。上記送信データは、変調器でデジタル変調されたのち、周波数変換器により周波数シンセサイザ114から発生された送信局発振信号とミキシングされて無線周波信号に周波数変換される。変調方式としては、QPSK方式及び拡散符号使用するスペクトラム拡散方式が用いられる。そして、この生成された送信無線周波信号は、送信電力増幅器で所定の送信レベルに増幅されたのち、アンテナ共用器112を介してアンテナ111に供給され、このアンテナ111から図示しない基地局に向け送信される。

【0076】なお、電源部140には、リチウムイオン電池等のバッテリー141と、このバッテリー141を商用電源出力（AC100V）をもとに充電するための充電回路142と、電圧生成回路（PS）143とが設けられている。電圧生成回路143は、例えばDC/DCコンバータからなり、バッテリー141の出力電圧をもとに所定の電源電圧Vccを生成する。

【0077】また入出力部130には、操作時及び通信時にLCD134及びキー入力部135を照明するための照明器136が設けられている。この照明器136は、例えばバックライト又はイルミネーションと呼ばれる。

【0078】ところで携帯端末装置には、入出力部130にフラッシュ発光部としての白色発光ダイオード（白色LED）137が設けられ、またベースバンド部120には発光駆動回路127が設けてある。このうち発光駆動回路127は、制御回路121から供給された発光駆動信号の電圧値を4Vから16Vに昇圧して上記白色LED137に供給する。

【0079】制御回路121は、この発明に係わる新たな制御機能として、静止画撮影制御機能121aと、動画撮影制御機能121bと、LED発光制御機能121cと、タイミング制御機能121dとを備えている。

【0080】静止画撮影制御機能121aは、カメラモードとして静止画撮影モードが選択された場合に、カメラ133により撮像された動画データ、ファインダとして使用されるLCD134に表示すると共に、この状態でキー入力部135のシャッターキーが押下された場合にこの時点で撮像された静止画像データをメモリ126に保存する。なお、保存に際し、上記動画データをフレーム単位で間引きすることも可能である。このようにするとメモリ126の記憶領域を節約できる。

【0081】動画撮影制御機能121bは、カメラモードとして動画撮影モードが選択された場合に、カメラ133により撮像された動画データを、ファインダとし

て使用されるLCD134に表示すると共に、この状態でキー入力部135の撮影ボタンが押下されると、その時点から撮影ボタンが再度押下されるまでの期間にカメラ133により撮像された動画データの符号化データをメモリ126に保存する。

【0082】LED発光駆動制御機能121cは、上記静止画撮影制御及び動画撮影制御においてフラッシュの使用が選択された場合に、フラッシュの動作条件を満足しているか否かを判定する。ここで、判定するフラッシュの動作条件は、バッテリー141の残り容量が所定量以上あるかどうかである。

【0083】そして、これらの動作条件を満足することを確認すると、上記静止画撮影の場合には静止画の撮影動作に同期してパルス状の発光駆動信号を発光駆動回路127を介して白色LED137に与え、これにより当該白色LED137をフラッシュ発光させる。動画撮影の場合には、動画撮影期間中にわたり白色LED137を連続的に発光させる。その際、白色LED137の発光は実質的にはカメラ133が画像フレームを受光する期間のみでよいと、発光駆動信号はカメラ133の画像フレーム受光期間のみオンとし、その他のインターバル期間にはオフとするように制御する。すなわち、発光駆動信号を画像フレームタイミングに同期して間欠的に供給するようにし、これにより消費電力を低減してバッテリー寿命の延長を図っている。

【0084】タイミング制御機能121dは、上記静止画撮影制御におけるカメラ動作条件の判定において、発信や着信、位置登録、ハンドオーバー等の無線送信動作を伴う制御モードの実行要求が検出された場合に、静止画撮影モードの設定を解除して当該無線送信動作を伴う制御モードに移行する。また、このとき上記静止画撮影モードを記憶しておき、上記無線送受信動作を伴う制御モードの実行終了後に装置のモードを上記静止画撮影モードに自動復帰させる。

【0085】一方、動画撮影制御期間においては、撮像開始前のカメラ動作条件の判定により無線送受信動作を伴う制御モードの実行要求が検出された場合には、上記静止画撮影の場合と同様に動画撮影モードの設定を解除して当該無線送受信動作を伴う制御モードに移行する。これに対し、動画撮影開始後に無線送受信動作を伴う制御モードの実行要求が発生した場合には、これを無視して動画撮像制御を引き続き実行する。そして、動画撮像制御の終了後に上記無線送受信動作を伴う制御モードに移行する。

【0086】次に、以上のように構成された装置によるカメラ撮影動作を説明する。待ち受け状態においてユーザがカメラモードを選択すると、制御回路121は装置をカメラモードに設定し、以後カメラモードに係わる制御を以下のように実行する。図7は、その制御手順を示すフローチャートであり、特に静止画撮影制御の手順と

内容を示している。

【0087】すなわち、制御回路121は先ずステップ7aにおいて、ユーザが静止画撮影モードを選択したか動画撮影モードを選択したかを判定する。いま静止画撮影モードが選択されたとすると、制御回路121はLCD134をファインダとして動作させたのち、ステップ7cでカメラ動作条件を満足しているか否かを判定する。例えば、発信や着信、位置登録、ハンドオーバ等の無線送受信動作を伴う制御モードの実行要求が発生したか否かを判定する。

【0088】また、ステップ7dでフラッシュの使用が選択されているか否かを判定し、ユーザがフラッシュの使用を選択した場合には、ステップ7eにおいてフラッシュ動作条件を満足しているかどうかを判定する。ここでは、例えばバッテリー141の残り容量が所定の第1の量以上あるかどうかを判定する。そして、制御回路121は、シャッターボタンが押下されるまで、上記カメラ動作条件及びフラッシュ動作条件の判定を繰り返す。

【0089】なお、上記カメラ動作条件及びフラッシュ動作条件の判定の結果、いずれか一方でも動作条件を満足しないことが検出された場合には、制御回路121はステップ7fに移行して上記動作条件を満足していない旨とその理由を表すメッセージを作成してLCD134に表示させる。

【0090】さて、この状態でユーザがシャッターボタンを押下したとする。そうすると制御回路121は、ステップ7gからステップ7hに移行し、ここでフラッシュの使用が予め選択されていれば、静止画の撮像タイミングに同期してパルス状の発光駆動信号を発生する。この発光駆動信号は、発光駆動回路127で例えば4Vから16Vに昇圧されたのち白色LED137に供給される。この結果、白色LED137は、上記昇圧されたパルス状の発光駆動信号に応じてフラッシュ発光する。

【0091】また制御回路121は、ステップ7iでカメラ133により撮像された静止画データを、マルチメディア処理部124で符号化したのちメモリ部126に保存する。なお、キー入力部135において消去操作が行われた場合には、メモリ部126に保存されている符号化された静止画データを選択的に破棄する。図9の斜線に示す期間は静止画像データの撮像期間及びフラッシュ発光期間を示す。同図に示すように、静止画撮影動作は無線送受信動作を伴う制御が行われていない期間にのみ行われる。

【0092】そうして1枚の静止画撮影制御が終了すると、制御回路121はステップ7jで撮影終了か否かを判定する。そして、この状態でユーザがキー入力部135においてカメラモードの終了操作を行うと、ステップ7kに移行してここでカメラ133及びLCD134の動作を停止させ、さらにカメラモードの設定を解除した後待ち受け制御に復帰する。これに対し、上記カメラモ

ードの終了操作が行われなければ、ステップ7bに戻って以上述べた静止画撮影制御を繰り返し実行する。

【0093】一方、撮影に先立ちユーザが動画撮影モードを選択したとする。そうすると制御回路121は以後次のように動画撮影制御を実行する。図8はその制御手順と制御内容を示すフローチャートである。

【0094】すなわち、制御回路121は、先に述べた静止画撮影モードの場合と同様に、先ずステップ8aでLCD134をファインダとして動作させたのち、ステップ8bでカメラ動作条件を満足しているか否かを判定する。例えば、発信や着信、位置登録、ハンドオーバ等の無線送受信動作を伴う制御モードの実行要求が発生したか否かを判定する。

【0095】次に、ステップ8cでフラッシュの使用が選択されているか否かを判定する。そして、ユーザがフラッシュの使用を選択した場合には、ステップ8dにおいてフラッシュ動作条件を満足しているかどうかを判定する。例えば、バッテリー141の残り容量が所定の第2の量以上あるかどうかを判定する。ここで、動画撮影の場合には静止画撮影の場合に比べ長時間に渡り白色LED137を発光させるため、上記バッテリー残量の判定値(第2の量)は先に述べた静止画撮影の場合の判定値(第1の量)よりも高い値に設定される。そして制御回路121は、キー入力部135において撮影ボタンが押下されるまで上記カメラ動作条件及びフラッシュ動作条件の判定を繰り返す。

【0096】なお、上記カメラ動作条件及びフラッシュ動作条件の判定の結果、いずれか一方でも動作条件を満足しないことが検出された場合には、制御回路121はステップ8eに移行して上記動作条件を満足していない旨とその理由を表すメッセージを作成してLCD134に表示させる。

【0097】さて、この状態でユーザが撮影ボタンを押下したとする。そうすると制御回路121は、ステップ8fからステップ8gに移行し、ここで先ず無線送受信動作を伴う制御モードの実行を拒否するモードを設定する。この拒否モードは、以後撮影終了操作がなされるまで有効となり、この期間中に発信や位置登録/ハンドオーバ等の無線送受信動作を伴う制御の実行要求が発生しても、この要求は無効とされる。なお、この要求の内容を記憶しておき、動画撮影期間終了後にこの要求に対応する制御モードを自動的に設定して、当該制御を実行するようにしてもよい。

【0098】次に制御回路121は、フラッシュの使用が予め選択されていれば、ステップ8hにおいて動画の撮像フレームタイミングに同期して発光駆動信号を間欠的に発生する。この発光駆動信号は、発光駆動回路127で例えば4Vから16Vに昇圧されたのち白色LED137に供給される。この結果、白色LED137は、動画撮像期間に渡りその撮像フレームタイミングに同期

10

20

30

40

50

して断続的に発光する。その断続周期はきわめて短いため、ユーザにすれば連続発光しているように見える。図11は、この白色LED137の発光駆動タイミングと画像フレームタイミングとの関係を示す図である。

【0099】また、これと並行して制御回路121は、ステップ8iでカメラ133により撮像された動画データを、マルチメディア処理部124で符号化したのちメモリ部126に保存する。そして、動画撮影を終了するべくユーザが撮影ボタンを再度押下し、この操作をステップ8jで検出するまで上記動画の撮影制御動作を継続する。図10の斜線に示す期間はこの動画撮影期間を示している。同図に示すように、動画撮影期間中には無線送信動作を伴う制御の実行は拒否される。

【0100】そうして所望の期間に渡る動画撮影が終了すると、制御回路121はステップ8jからステップ8kに移行して、ここでカメラ133及びLCD134の動作を停止させる。そして、カメラモードの設定解除操作に応じて待ち受け制御に復帰する。

【0101】以上述べたように第2の実施形態では、フラッシュ発光部として白色LED137を採用し、この白色LED137を制御回路121から発光駆動信号を供給することによりリアルタイムに発光駆動するようにしている。このため、連続的な発光が可能となってこれにより動画撮影を行うことができる。また、キセノンランプなどの高輝度発光ランプを使用する場合に比べ発光駆動に要する消費電力を大幅に減らすことができ、また充放電用コンデンサを不要にしてその分回路構成の小型化を図ることができる。

【0102】なお、白色LED137は、キセノンランプや通常の電球等と比べて光量が少ない。このため、カメラから遠い位置（例えば2～5m）にある被写体をフラッシュ撮影することは通常困難である。しかし、一般に携帯端末装置のLCD134のサイズは小さく、このLCD134をファインダとして使用すると、被写体までの有効撮影距離は0.5m～1.5m程度となる。したがって、フラッシュ発光はこの範囲の距離で届けばよいことになり、白色LED137でも十分に使用可能となる。なお、撮影距離を1.5m以上に延長したい場合には、小型のクリプトンランプ等を使用すればよい。

【0103】また本実施形態では、静止画撮影モード時においてもまた動画撮影モード時においても、発着信や位置登録／ハンドオーバ等の無線送信動作を伴う制御の実行要求を監視して、この実行要求が発生した場合にはカメラモードを一時中断して上記実行要求に応じた制御を実行するようにしている。このため、フラッシュ発光を伴うカメラの撮像動作と、無線送受信動作とが同時に行われないようにすることができ、これにより携帯端末装置において一時的に大量の電源電流が消費される不具合は防止されてバッテリー141の急激な電圧降下を回避することができる。また、フラッシュ関連回路が携帯端

末装置内部で動作する際に放射する種々ノイズが、無線送受信波に干渉することを回避できる。

【0104】さらに、動画撮影期間中には無線送受信動作を伴う制御モードの実行を拒否するモードを設定し、動画撮影期間中に発着信や位置登録／ハンドオーバ等の無線送信動作を伴う制御の実行要求が発生しても、この要求を無効として動画撮影動作を継続するようにしている。したがって、動画撮影動作期間と無線送受信期間とが時間的に重なる事態は回避され、この場合にもバッテリー141の急激な電圧降下を回避することができる。

【0105】また、静止画撮影モード及び動画撮影モードが設定されている最中に発着信や位置登録／ハンドオーバなどの無線送受信動作を伴う制御の実行要求が発生した場合に、上記設定中の撮影モードを記憶しておく、そして、上記無線送受信動作を伴う制御の実行終了後に、上記記憶しておいた撮影モードの状態に自動復帰するようにしている。このため、ユーザは撮影モードを設定するための操作を再度行う必要がなくなり、これにより操作性を高めることができる。

【0106】（その他の実施形態）なお、前記第1の実施形態では、通常のカメラモードの場合にもまたフラッシュモードの場合にも、発着信や位置登録／ハンドオーバ等の無線送受信動作を伴う制御の実行要求が発生した場合には、カメラモード及びフラッシュモードを一旦解除して発信や着信、位置登録／ハンドオーバに係わる制御を実行するようにした。しかし、カメラ23の撮像動作の消費電流がそれほど大きくない場合には、フラッシュモードを使用する場合にのみ無線送受信動作との同時実行を回避するようにしてもよい。

【0107】また前記各実施形態では、フラッシュを使用するカメラモードにおいて、先ず無線通信動作を伴う制御の実行要求が発生していないか否かを判定し、当該実行要求が発生していない場合に続いてバッテリーの残容量等のフラッシュ動作条件を満足しているか否かを判定する。そして、このフラッシュ動作条件を満足している場合に、フラッシュ回路30への充電電圧の供給或いは白色LED137の発光駆動を行うようにした。

【0108】しかしこれに限らず、先ずフラッシュ動作条件を満足しているか否かを判定し、この条件を満足する場合に続いて無線通信動作を伴う制御の実行要求が発生していないか否かを判定するようにしてもよい。上記フラッシュ動作条件としては、バッテリーの電源電圧値Vccが、フラッシュ回路30への充電又は白色LED137の発光駆動を行ったとしても、制御回路20、120を確実に動作させることが可能な値を維持することである。この条件を満足しない場合には、無条件にフラッシュ回路30への充電電圧の供給或いは白色LED137の発光駆動を拒否する。

【0109】さらに前記各実施形態では、無線通信動作期間には無条件にフラッシュ回路30への充電或いは白

色LED137の発光駆動動作を停止させるようにした。しかし、バッテリーの電源電圧値 $V_{cc}$ が所定値以上であるか否かを判定し、所定値以上の場合には無線通信動作中のフラッシュ回路30への充電動作或いは白色LED137の発光駆動動作を許容し、所定値未満に低下している場合のみ無線送受信動作中のフラッシュ回路30への充電動作或いは白色LED137の発光駆動動作を停止させるように制御してもよい。

【0110】また第1の実施形態において、フラッシュモードの動作中に着信が発生した場合に、鳴音又は振動の発生或いは表示部22への表示により着信の発生を表示することにより、フラッシュモードの動作を継続させるか或いは着信に応答するかをユーザに選択させるようにしてもよい。この場合、ユーザがフックボタン（通話ボタン）を押下するか、又は充電キーを押下することにより、フラッシュモードが解除されるように構成すればよい。

【0111】さらに前記第2の実施形態では、動画を撮影する場合に図11に示すようにすべての画像フレームにおいて白色LED137を発光させるようにした。しかし、撮影後にその動画データをフレーム単位で間引き処理を行う場合には、撮影時にこの間引き対象となる画像フレームの撮影期間に白色LED137の発光を停止させるようにしてもよい。このようにすると、白色LED137を発光駆動する際の無駄な電力消費を低減してバッテリーの寿命をさらに延ばすことが可能となる。

【0112】さらに前記第2の実施形態では、動画を撮影する場合に図11に示すように白色LED137を撮像フレームタイミングに同期して間欠的に発光駆動するようにした。しかし、動画撮像期間を通して白色LED137を連続発光させるようにしてもよい。このようにすると、発光駆動タイミングの制御を不要にして制御部の制御負担を軽減できる。また、このときの連続発光期間は、動画撮像期間を含めてそれよりも長く設定するとよい。このようにすると、発光遅延等の影響を回避して、動画撮像期間の開始直後及び終了直前においても輝度の安定な高品質な動画像を得ることができる。

【0113】さらに前記第2の実施形態では、動画撮影期間中には無線送受信動作を伴う制御モードの実行を拒否するモードを設定し、動画撮影期間中に発着信や位置登録／ハンドオーバー等の無線送信動作を伴う制御の実行要求が発生しても、この要求を無効として動画撮影動作を継続するようにした。しかし、その反対に動画撮影期間中であっても、発着信や位置登録／ハンドオーバー等の無線送信動作を伴う制御の実行要求が発生した場合には、動画撮影動作を中断して無線送信動作を伴う制御の実行するようにしてもよい。この場合、撮影中断直前までメモリ部126に記憶した動画データは自動削除するとよい。

【0114】また前記各実施形態では、カメラモードを

選択するかフラッシュモードを選択するかをユーザが手動操作で設定するようにした。しかし、それに限定されるものではなく、カメラにより得られる撮像信号の輝度レベルをもとに、周囲がフラッシュを必要とする明るさであるか否かを判定し、必要と判定された場合にフラッシュモードを自動的に起動するように制御してもよい。なお、上記フラッシュの要否の判定は、カメラとは別に設けたフォトダイオードやフォトトランジスタ等の受光素子の検出出力をもとに行ってもよい。

【0115】さらに、上記フラッシュモードが起動された状態で、撮像動作開始前或いは撮像動作中にカメラにより得られる撮像信号の輝度レベルをもとに発光駆動電流の最適レベルを求め、この求められた最適レベルに調節した発光駆動電流を発光素子に供給して発光させるようにしてもよい。このようにすると、フラッシュの照度を周囲の明るさに応じて常に最適な値に制御することができ、これにより輝度が常に一定の高品質の撮像画像データを得ることが可能となる。また、周囲が明るい場合には発光駆動電流値が低く抑えられるので、無駄な電力消費が低減されてバッテリー寿命を延ばすことが可能となる。

【0116】さらに、この発明は携帯電話機以外に携帯情報端末（PDA）や携帯型のパーソナル・コンピュータ等にも適用することができる。

【0117】その他、携帯端末装置の形状や構成、フラッシュ回路の構成、発光部として使用する発光素子の種類、静止画及び動画撮影制御の手順とその内容、フラッシュ回路への充電制御の手順と内容、LEDの発光駆動タイミング等についても、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

【0118】

【発明の効果】以上詳述したように第1の発明では、カメラと、発光部及びこの発光部に対し昇圧された所定の発光電圧を印加する充放電回路を有するエレクトロニックフラッシュ部とを内蔵した携帯端末装置にあって、無線通信動作を伴う制御の実行に係わる要求を監視すると共にエレクトロニックフラッシュ部の充電に係わる要求を監視し、これらの監視結果に基づいて上記無線通信動作期間と上記充電電圧の供給期間とを異ならせるべく、上記無線通信動作及び上記充電電圧の供給動作の少なくとも一方を制御するようにしている。

【0119】また第2の発明では、カメラと、発光部及びこの発光部に昇圧された所定の発光電圧を供給する充放電回路とを有するエレクトロニックフラッシュ部とを内蔵した携帯端末装置にあって、エレクトロニックフラッシュ部への充電電圧の供給動作を含むカメラ撮影モードが設定されている状態で、無線通信動作を伴う制御モードの実行に係わる要求を監視する。そして、この監視により上記制御モードの実行要求が検出された場合に、上記カメラ撮影モードを当該実行要求に応じた制御モー



ドに変更してその制御動作を実行させるようにしている。

【0120】したがってこれらの発明によれば、フラッシュユニットの携帯を不要にして取り扱い性及び操作性の向上を図ることができ、しかも無線通信動作期間とフラッシュ部への給電動作期間或いはカメラの撮像表示動作期間とが重ならないようにすることができ、これによりバッテリー電圧の変動を軽減させて必要なバッテリー電圧を安定的に供給できるようにすることで装置動作の信頼性向上を図った携帯端末装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の第1の実施形態に係わる携帯端末装置の外観構成を示す正面図。

【図2】 この発明の第1の実施形態に係わる携帯端末装置の回路構成を示すブロック図。

【図3】 図2に示した携帯端末装置におけるモード設定制御手順とその内容を示すフローチャート。

【図4】 図2に示した携帯端末装置におけるカメラモードの制御手順とその内容を示すフローチャート。

【図5】 図2に示した携帯端末装置におけるフラッシュモードの制御手順とその内容を示すフローチャート。

【図6】 この発明の第2の実施形態に係わる携帯端末装置の回路構成を示すブロック図。

【図7】 図6に示した携帯端末装置における静止画撮影モードの制御手順とその内容を示すフローチャート。

【図8】 図6に示した携帯端末装置における動画撮影モードの制御手順とその内容を示すフローチャート。

【図9】 静止画撮影モードの動作を説明するためのタイミング図。

【図10】 動画撮影モードの動作を説明するためのタイミング図。

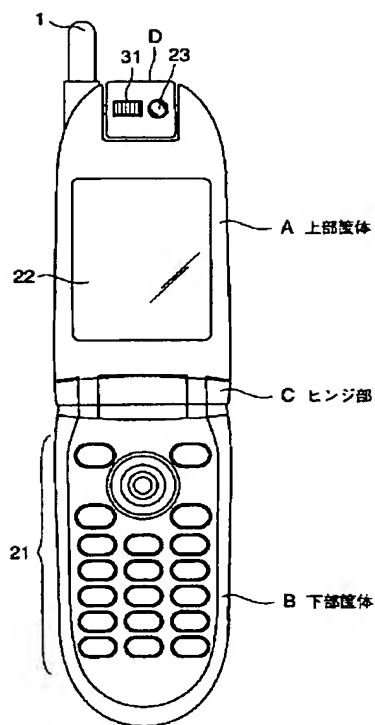
【図11】 動画撮影モードの時の画像フレームタイミングと発光ダイオードの発光駆動タイミングとの関係を示す図。

【符号の説明】

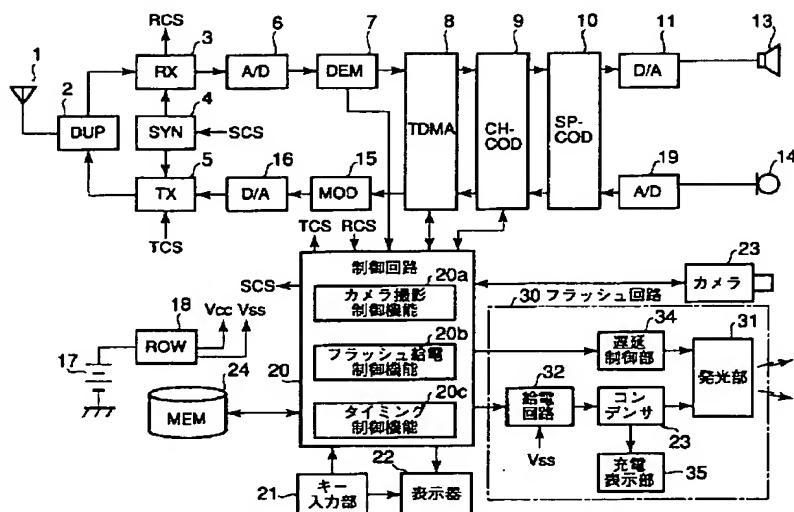
A…上部筐体  
B…下部筐体  
C…ヒンジ部  
D…カメラユニット  
1…アンテナ  
2…アンテナ共用器(DUP)  
3…受信回路(RX)  
4…周波数シンセサイザ(SYN)  
5…送信回路(TX)  
6, 19…A/D変換器  
7…デジタル復調回路(DEM)  
8…時分割多元接続回路(TDMA)  
9…誤り訂正符号復号回路(CH-COD)  
10…音声符号復号回路(SP-COD)

11, 16…D/A変換器  
13…スピーカ  
14…マイクロホン  
15…デジタル変調回路(MOD)  
17…バッテリー  
18…電源回路(POW)  
20…制御回路  
20a…カメラ撮影制御機能  
20b…フラッシュ給電制御機能  
20c…タイミング制御機能  
21…キー入力部  
22…表示部  
23…カメラ  
24…メモリ(MEM)  
30…フラッシュ回路  
31…発光部  
32…給電回路  
33…コンデンサ  
34…遅延制御部  
35…充電表示部  
110…無線部  
111…アンテナ  
112…アンテナ共用器(DPX)  
113…受信回路(RX)  
114…周波数シンセサイザ(SYN)  
115…送信回路(TX)  
120…ベースバンド部  
121…制御部  
121a…静止画撮影制御機能  
121b…動画撮影制御機能  
121c…LED発光駆動制御機能  
121d…タイミング制御機能  
122…多重分離部  
123…音声コーデック  
124…マルチメディア処理部  
125…LCD制御部  
126…メモリ部  
130…入出力部  
131…マイクロホン  
132…スピーカ  
133…カメラ  
134…液晶表示器(LCD)  
135…キー入力部  
136…照明器  
137…白色LED  
140…電源部  
141…バッテリー  
142…充電回路(CHG)  
143…電圧生成回路(PS)

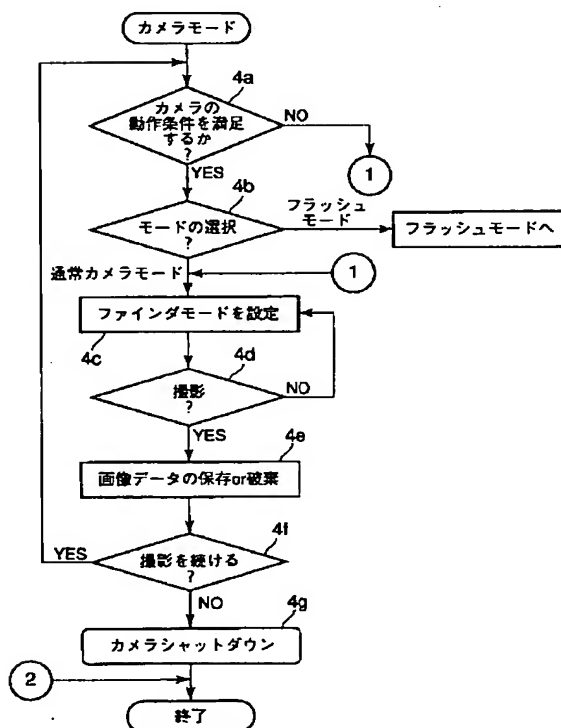
【図1】



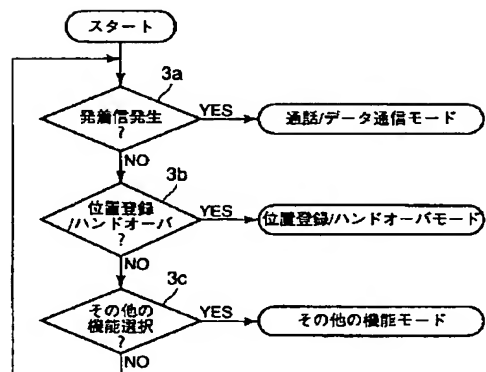
【図2】



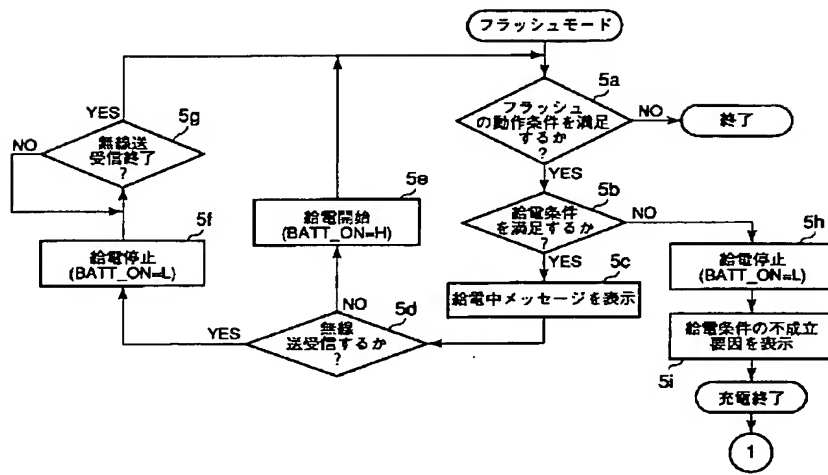
【図4】



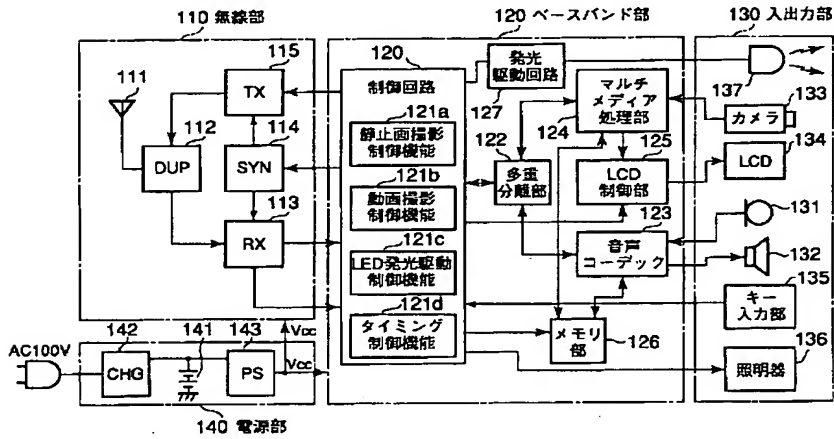
【図3】



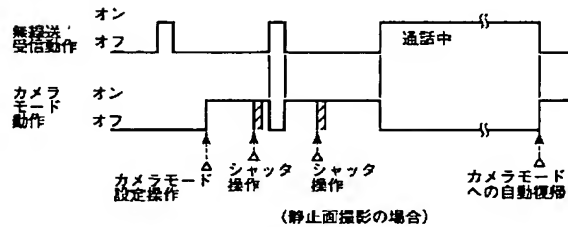
【図5】



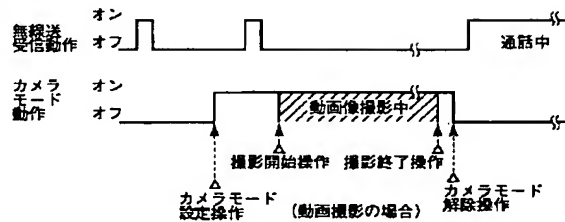
【図6】



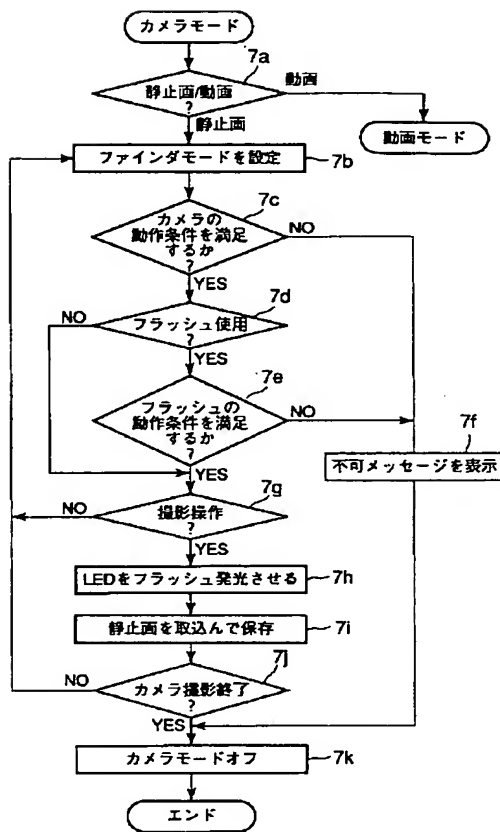
【図9】



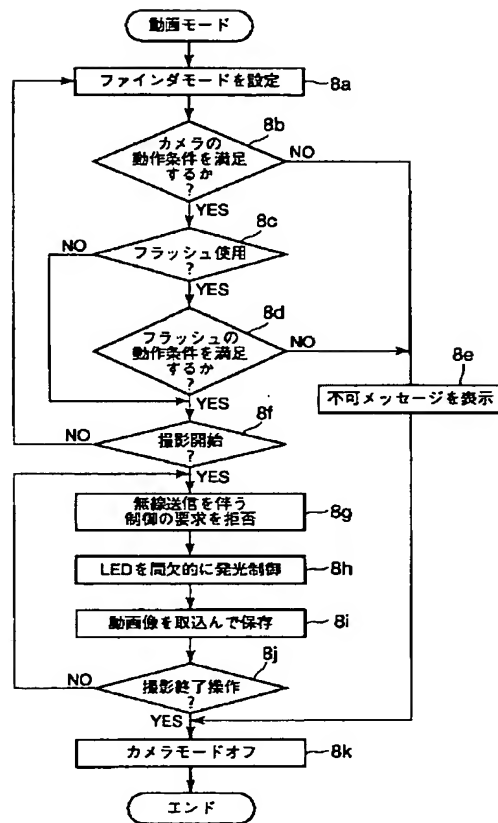
【図10】



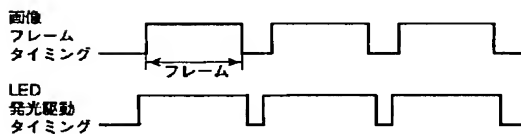
【図7】



【図8】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 岳彦  
東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株  
式会社東芝日野工場内

(72)発明者 梅本 祐司  
東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株  
式会社東芝日野工場内

Fターム(参考) 5K027 AA11 BB17 GG04 HH29  
5K067 BB04 DD52 KK06  
5K101 LL12 NN06 NN41